An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de Méx. 51, (1980) Ser. Zool. (1): 1-10, 28-XII-1981

FRECUENCIA DE *STYLOCHUS ELLIPTICUS* GIRARD 1850 (TURBELLARIA POLYCLADIDA), EN *CRASSOSTREA VIRGINICA* GMELIN, DE LAGUNAS COSTERAS DEL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO (1977/79)*

SAMUEL GÓMEZ-AGUIRRE**

RESUMEN

La presencia de la planaria marina *Stylochus ellipticus* se ha visto incrementada en los bancos de ostras del sistema de lagunas costeras Carmen-Machona, Tabasco, en los últimos años. Sus variaciones anuales (1977/1979), a partir de observaciones en ostras comerciales muestran una baja frecuencia en el período de diciembre a mayo con menor temperatura y salinidad y una incidencia importante y dañina durante los meses de junio a noviembre que son cálidos y de mayor salinidad, período en el que la planaria se encuentra en plena madurez sexual y en tallas grandes, entre 25 y 30 mm.

Se discute el comportamiento de *S. ellipticus* ante las variaciones inducidas y controladas de factores abióticos en laboratorio.

Palabras clave: *Stylochus ellipticus* (TURBELLARIA POLYCLADIDA), sur del Golfo de México.

ABSTRACT

Presence of the marine flatworm *Stylochus ellipticus* have been increased in the oyster reefs of the coastal lagoon system Carmen-Machona, in Tabasco State, Mexico. Its annual fluctuations (1977/1979), from observations on comercial oysters shows a low frequency during the period of low temperature and salinity (December to May); and an important and dangerous incidence during the warmer months (June to November), in which the salinity value are higher. During this time, the flatworm is sexually mature and shows large sizes (23 to 30 mm length).

The behavior of *Stylochus ellipticus* is here discussed in relation to induced and controled variations of abiotic factors in laboratory.

Key words: *Stylochus ellipticus* (TURBELLARIA POLYCLADIDA), Southern Gulf of Mexico.

INTRODUCCIÓN

Al iniciar los estudios hidrobiológicos que el Instituto de Biología realiza en las Lagunas Costeras El Carmen y La Machona, en el Estado de Tabasco (Fig. 1),

* Trabajo expuesto parcialmente en el II Congr. Nal. de Zoología. Dic. 1978, Monterrey, N. L. México.

** Instituto de Biología, UNAM. Ap. Postal 70-153, 04510 México, D. F.

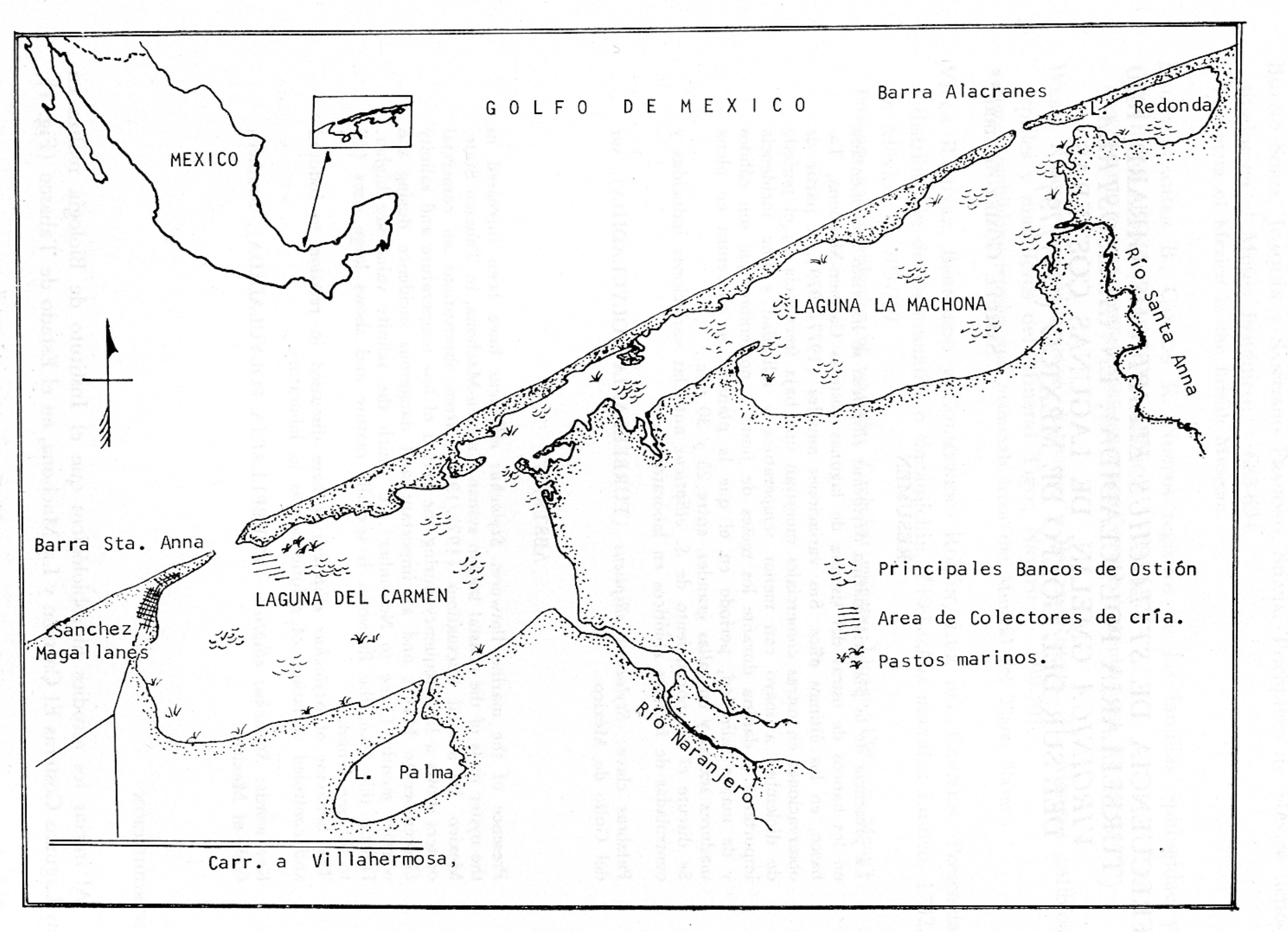


Fig. 1. Fisiografía y Toponimia del sistema de Lagunas Costeras El Carmen-La Machona, Tabasco.

se planteó la necesidad de atender a una situación que con el tiempo y en cualquier momento podría convertirse en un serio problema, en perjuicio de los bancos ostrícolas, con los consiguientes detrimentos económicos para las Sociedades Coperativas Pesqueras de la región, como para una considerable población de pescadores artesanales, que dependen en gran medida del ostión (*Crassostrea virginica* Gmelin). Se trataba, según se nos informó, de una invasión de planarias marinas que se incrementaba conforme se estabilizaba el medio salobre, llegando a producir una merma considerable en los rendimientos por volumen de ostras extraido.

Al parecer, esta situación obedecía a la modificación del ambiente natural de estas lagunas, debido a la abertura de la barra de Alacranes en su extremo oriental, lo que produjo un ingreso voluminoso de agua marina, con sus correspondientes elementos biológicos, que en períodos breves fueron colonizando el área hasta convertirse en moradores permanentes de estas lagunas y algunos de ellos de manera explosiva, como las medusas gigantes (Gómez-Aguirre, 1978).

La información biológica sobre planarias marinas es sumamente escasa, mayormente de aquellas especies de comportamiento facultativo (libres, comensales, depredadoras, etc.), tal es el caso que se presenta en las lagunas El Carmen y La Machona en el sur del Golfo de México.

En México se sabe de este fenómeno biológico, sin embargo, nuestra literatura científica no ha apuntado nada de estos problemas. En los Estados Unidos de Norteamérica se tienen buenos registros taxonómicos, así como amplias anotaciones biológicas de los policládidos del Golfo de México y del Pacífico incluyendo el Golfo de California (Hyman, 1951, 1953 y 1954).

Nuestros escasos antecedentes, recientes e inéditos, se remiten a Lamothe-Argumedo (1977, inéd.), quien en una consideración sobre la taxonomía de TURBELLARIA se refirió al caso de la Familia STYLOCHIDAE haciendo énfasis en la importancia de dos especies del Género *Stylochus* que afectan a los bancos de ostras de la costa del Pacífico y del Golfo de México; y Gómez-Aguirre (1977, inéd.), que planteó con cierto detalle el caso de la infestación de los bancos ostrícolas producida por *Stylochus* sp. en las lagunas costeras de Tabasco. Un año más tarde, Salgado-Maldonado y López-Jiménez (1978), describieron al Género Stylochus encontrado en ostiones semicultivados de *Crassostrea cortesiensis* (Hertlein, 1951), en esteros de San Blas, Nayarit, sugiriendo que se trate posiblemente de una especie nueva.

Material y Métodos

Se hicieron inspecciones periódicamente, cada dos meses del 15 de agosto de 1977 al 2 de julio de 1978 y cuatro inspecciones irregulares en el siguiente ciclo anual (1978/9), con una duración aproximada de cinco días cada una, en los desconchaderos de la Sociedad Cooperativa de Pescadores "La Machona", se recabó información de los operarios sobre la ocurrencia de planaria en los ostiones, se indagó la procedencia de los diferentes lotes de ostión, se tomaron caracteres generales de talla, coloración y sobre el grado de lesión causado al molusco, lo cual

ha dado lugar a una contribución especial.* En tres ocasiones se conservaron planarias vivas en las cuales se observó su respuesta a la variación de la temperatura, luz, salinidad, turbiedad y flujo. Por otra parte, nuestros estudios cubrieron la variación bimensual de la hidrología (Reséndez Medina, 1978), y se tienen en proceso las muestras de plancton, de lo que ya se ha dado a conocer la variación de las grandes medusas (Gómez-Aguirre, 1978).

De esta manera nuestros reconocimientos de la frecuencia de planarias cubren dos ciclos anuales, de 1977 a 1979.

Resultados y Discusión

El examen general de la planaria nos permitió reconocer al Género *Stylochus* Ehrenberg, de forma semicircular, con facultad de tomar formas variables entre la circular y la acintada; tallas de 20 a 30 mm; coloración variable de crema amarillento a pardo, en la región dorsal y clara en la ventral; un par de tentáculos cortos en el tercio anterior dorsal del cuerpo inmediatos y hacia atrás y a los lados del ganglio cerebroide. El examen microscópico definió a la especie *S. ellipticus* Girard 1850, fundamentalmente por el ordenamiento de los ojos: numerosos ojos tentaculares; ojos cerebrales; ojos frontales y ojos marginales en una banda que cubre el tercio anterior del cuerpo y en algunos ejemplares puede observarse que alcanzan cerca de la mitad del cuerpo. En algunos ejemplares se apreció lo que apunta Hyman (1940), manchas oculares difusas y escasas en el resto del cuerpo. La faringe es plegada (15-18), situada cerca del centro del cuerpo y en su parte media se abre la boca. Tracto digestivo y aparato reproductor cotejan con la descripción dada por Hyman (op. cit.) y se detallan en el esquema de la figura 2.

Los hábitos de *S. ellipticus,* según la literatura, corresponde a una planaria litoral, preferentemente entre ostras, crustáceos incrustantes (Cirripedia), en conchas de diversos moluscos y bajo piedras. En relación con las ostras se le ha calificado como comensal; entre los percebes y balánidos posiblemente su relación corresponda a una simple asociación dada por el sustrato y el alimento.

Su distribución en las costas de Estados Unidos se señala de Texas a Massachusetts. Resulta obvio que se le encuentre en el resto de la costa del Golfo de México e inclusive pudiera encontrársele en el Caribe.

Observaciones sobre comportamiento

Al ser extraidos del ostión se orientan hacia la humedad y oscuridad, ocultándose en oquedades o pliegues de las conchas vacías, reducen su tamaño, se pliegan o enrollan semejando un encapsulamiento de resistencia por lo que es muy probable que esas planarias o sus restos, al ser devueltos a las aguas salobres o marinas junto con las conchas de *C. virginica* para servir de sustrato para la fijación

* Beltrán Barboza, *et al.* Fac. de Ciencias, UNAM (en preparación).

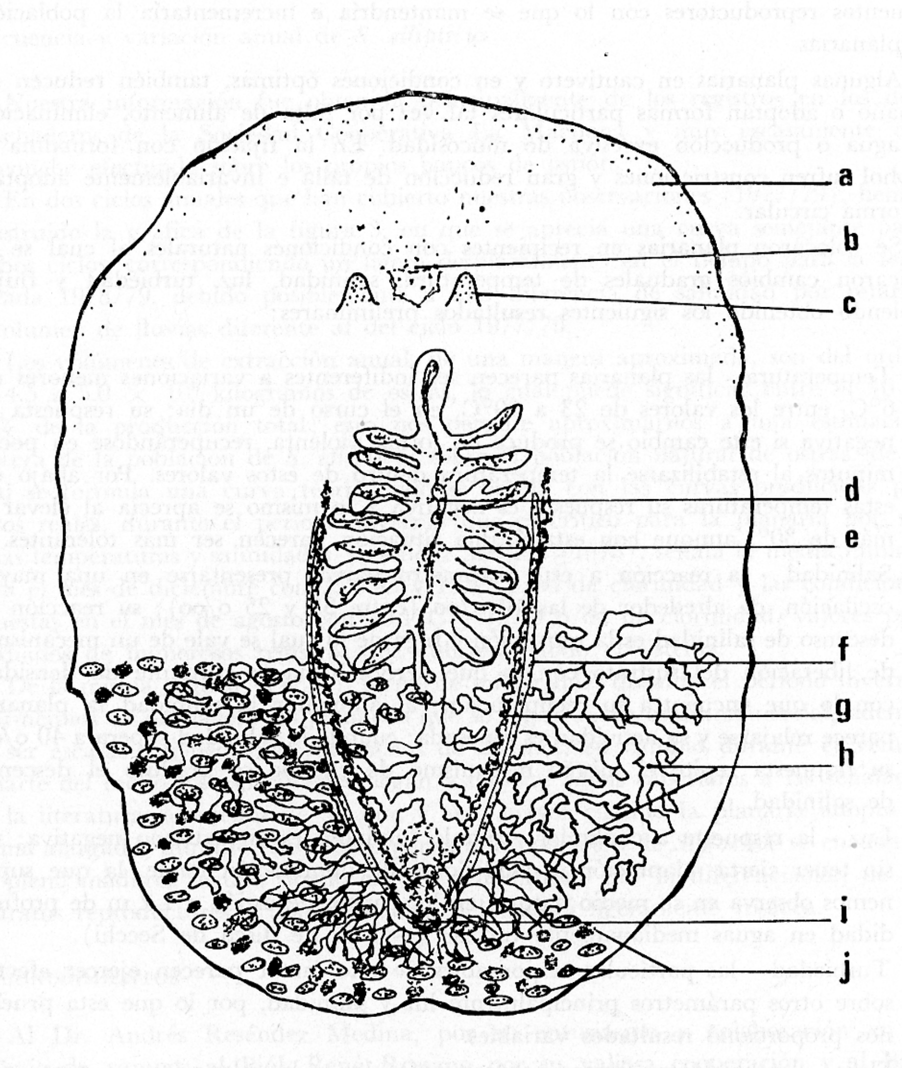


Fig. 2. Esquema de *Stylochus ellipticus* Girard 1850. a) ojos marginales; b) ojos cerebrales; c) tentáculos; d) boca; e) faringe; f) útero; g) vaso deferente; h) intestino; i) orificios genitales ♂ ♀; j) gonadas.

y crecimiento de nuevas generaciones de ostras, actividad ésta, ampliamente extendida en estas regiones, se regeneren o alcancen a asegurar la viabilidad de sus elementos reproductores con lo que se mantendría e incrementaría la población de planarias.

Algunas planarias en cautivero y en condiciones óptimas, también reducen su tamaño o adoptan formas particulares tal vez por falta de alimento, eliminación de agua o producción excesiva de mucosidad. En la fijación con formalina o alcohol sufren constricciones y gran reducción de talla e invariablemente adoptan la forma circular.

Se colocaron planarias en recipientes con condiciones naturales al cual se le aplicaron cambios graduales de temperatura, salinidad, luz, turbiedad y flujo, habiendo obtenido los siguientes resultados preliminares:

a) Temperatura - las planarias parecen ser indiferentes a variaciones menores de 6°C, entre los valores de 23 a 29°C, en el curso de un día; su respuesta es negativa si este cambio se produce en forma violenta, recuperándose en pocos minutos al estabilizarse la temperatura dentro de estos valores. Por abajo de estas temperaturas su respuesta es negativa y lo mismo se aprecia al elevar a más de 30°, aunque con esta última situación parecen ser más tolerantes.

b) Salinidad - la reacción a este parámetro parece presentarse en una mayor oscilación, de alrededor de las 10 o/oo (entre 35 y 25 o/oo); su reacción al descenso de salinidad es la retracción y fuga de lo cual se vale de un mecanismo de liberación del sustrato con lo que deriva hacia la corriente de densidad con lo que encuentra su recuperación; al aumentar la salinidad la planaria parece relajarse y su actividad es reposada; cuando la salinidad supera a 40 o/oo su respuesta repite el mismo mecanismo de cuando se produjo el descenso de salinidad.

c) Luz - la respuesta a cualquier estímulo luminoso es en extremo negativa; no sin tener cierta adaptación a condiciones de iluminación tenue, la que suponemos observa en su medio natural en los bancos de ostión a 1-2 m de profundidad en aguas medianamente turbias ($\sim$ 1 m de disco de Secchi).

d) Turbiedad - las partículas responsables de este factor parecen ejercer efectos sobre otros parámetros principalmente luz y salinidad, por lo que esta prueba nos proporcionó resultados variables.

e) Flujo - las corrientes ligeras parecen estimular a las planarias, en tanto que al incrementarse el turbelarido responde, desplazándose hacia los sitios tranquilos en busca de protección. Consideramos a este respecto que un mecanismo natural de eliminación de planarias de los bancos ostrícolas es la aceleración de la circulación de las aguas salobres durante la época de lluvias por una parte y, durante el invierno por el mayor enfriamiento de las aguas lagunares, y posiblemente también, por la acción de los vientos del norte sobre éstas, haciendo que la población de planarias se desplace hacia las áreas de mayor contacto marino (masas de agua con salinidad y temperatura más aceptables para las planarias). En ambos casos se requiere de buena información de batimetría, flujos y descargas de los ríos Santa Anna y Naranjero para calcular

el modelo de la circulación del agua lagunar y con ello decidir las medidas adecuadas de administración de la Boca Artificial en Barra de Alacranes.

Frecuencia y variación anual de *S. ellipticus*

Nuestra información fue obtenida principalmente de los registros en los desconchaderos de la Sociedad Cooperativa La Machona y muy escasamente del desconche efectuado sobre los propios bancos de ostión.

En dos ciclos anuales que han cubierto nuestras observaciones (1977/79), hemos construído la gráfica de la figura 3, en que se aprecia una curva semejante para ambos ciclos, correspondiendo un ligero desplazamiento en el tiempo para la temporada 1978/79, debido posiblemente a una diferencia de salinidad por retardo o volumen de lluvias diferente al del ciclo 1977/78.

Los volúmenes de extracción anual, de una manera aproximada, son del orden de 4.5 a 5.0 $\times$ 10^6 kilogramos de ostras, lo cual puede significar entre el 40 al 70% de la producción total; esto nos permite aproximarnos a una estimación grosera de la población de *S. ellipticus* sobre la población natural de ostras, de lo cual se formula una curva teórica que se coteja con las curvas producidas por datos reales, durante el período invernal que es crítico para la planaria por sus bajas temperaturas y salinidades. Reséndez Medina (1978), señala la media mínima para el mes de diciembre con 25.5°C y 15.47 o/oo de clorinidad y las condiciones opuestas en el mes de agosto con 30.1°C y 19.19 o/oo de clorinidad, valores promediados de numerosos registros que cubrieron todo el sistema.

De la misma gráfica (Fig. 3), se puede inferir que, durante el período invernal y principios de primavera las planarias que se registran en ostión comercial, además de ser escasas son pequeñas, de menos de 20 mm, en cambio durante el verano y parte del otoño los especímenes llegan a mostrar tallas superiores a las señaladas en la literatura, alrededor de 30 mm y algo mayor cuando la planaria adopta la forma alargada; durante este mismo período la población de *Stylochus* se encuentra en plena madurez sexual, siendo esto bien manifiesto por la diferenciación de los aparatos reproductores y una coloración del cuerpo ligeramente rosácea.

Reconocimientos

Al Dr. Andrés Reséndez Medina, por su entusiasmo y colaboración en el trabajo de campo; al Biól. René Rossano por su valiosa cooperación y al Biól. Miguel Ángel Beltrán Barboza por sus últimas e interesantes aportaciones en estos estudios.

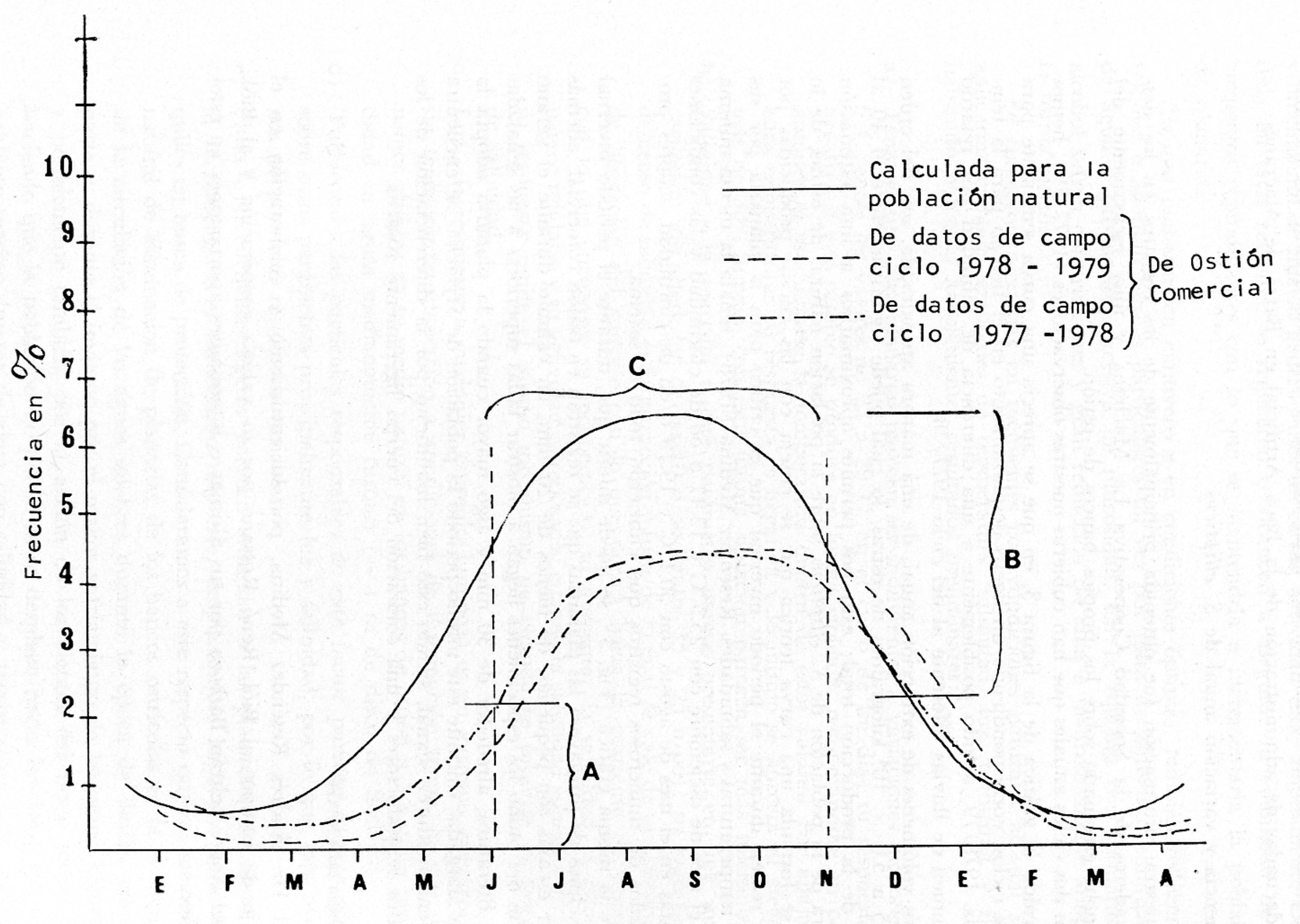


Fig. 3. Variación anual de <u>Stylochus ellipticus</u> en los bancos de ostión <u>Crassostrea virginica</u> en Lagunas Costeras El Carmen y La Machona, Tab. México. A) talla<20 mm, raro en ostión comercial; B) tallas entre 20 y 30 mm en ostión comercial; C) período de plena madurez sexual.

LITERATURA CITADA

GÓMEZ-AGUIRRE, S. 1977 (inéd.)
Posible aplicación de los Estudios de la Regeneración. *in* Primer Simposio sobre Regeneración Biológica. *Soc. Mex. Hist. Nat., Fac. de Ciencias, UNAM y Univ. Autón. Metropolitana.* 29-30 Nov. 1977, México.

—— (1978). Variación estacional de grandes medusas (SCYPHOZOA) en un sistema de Lagunas Costeras del Sur del Golfo de México (1977/78). *Mem. V Simp. Lat. Amer. Oceanogr. Biológica. 20-25 Nov. 1978, Instituto Oceanográfico, Universidade de Sao Paulo, BRASIL* (prensa).

HYMAN, L. H. 1951. *The invertebrates.* Vol. II. Platyhelminthes and Rhinchocoela. The acoelomate Bilateria. McGraw-Hill Book Company, Inc. :1-550.

——, 1953. The polyclad flatworms of the Pacific coast of North America. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 100(2):264-392.

——, 1954. Free-living flatworms (TURBELARIA) of the Gulf of Mexico. *in* Galtsoof, P. S. 1954. Gulf of Mexico its origen, waters, and Marine Life. *Fishery Bull. Fish and Wildlife Service vol. 55*:30-302.

LAMOTHE-ARGUMEDO, R., 1977 (inéd.). Taxonomía de planarias. *in* Primer Simposio sobre Regeneración Biológica. *Soc. Mex. Hist. Nat., Fac. de Ciencias UNAM y Univ. Autón. Metropolitana.* 29-30 Nov. 1977, México.

RESÉNDEZ-MEDINA, A. 1978. Hidrología de un sistema de lagunas costeras del Sur del Golfo de México, en un período comprendido entre 1977/1978. *Mem. V Simp. Lat. Amer. Oceanogr. Biológica. 20-25 Nov. 1978, Instituto Oceanográfico. Universidade de Sao Paulo, BRASIL* (prensa).

SALGADO-MALDONADO, G. y S. LÓPEZ-JIMÉNEZ, 1978. Observaciones sobre turbelaridos del género *Stylochus* (POLYCLADIDA STYLOCHIDAE) recolectados en bancos ostrícolas de San Blas, Nayarit. *in* resúmenes *Segundo Simp. Asoc. Lat. amer. Acuicultura,* 13-17 Nov. México.